

平成 24年度前期 問題用紙 (両面印刷 1枚中 1枚目)

※この問題用紙は持ち帰っても構いません。うりぼーネットの授業評価をお願いします。

1. 以下の文章の空欄①～⑳に当てはまる最も適切な言葉は何か、解答用紙に記せ。

- 生物がさまざまな外部環境に適応して生存するためには、内部環境の(①)を維持する必要がある。そのために、生物は環境の変化をストレスとして認識し、それに応じた(②)フィードバックがかかっている。
- 物理的大気環境は気温、気圧、気流または気動、熱輻射または熱放射、放射線及び(③)からなる。
- 氷水に手を浸したときの皮膚温は、初め時間経過とともに低下するが、ある程度まで低下したところで、体表近くの毛細血管が開いて血流が増加し、急に上昇する。この反応を(④)という。
- 熱輻射量は、通常、(⑤)温度計で測定する。
- 低地居住者が高地に移住すると、血液の酸素分圧が(⑥)するため、当初は呼吸運動が昂進する。数ヶ月から1年程度で赤血球数増加、肺の拡散機能増加、右心室肥大等の高地馴化が起こる。
- 廃棄物処理と資源の有効利用を目的とした戦略の基本である3R戦略は(⑦)という英語の頭語である。
- 自然の大気において、水蒸気を除いた乾燥空気では、窒素、酸素の次に多い成分は(⑧)である。
- 大気汚染物質のうち、バックグラウンド濃度が0.1ppmで、不完全燃焼や成層圏におけるメタンの酸化によって生成する気体は(⑨)である。一方、粒子状物質は、(⑩)が10 μ mより大きいかどうかで大気中の挙動が異なり、大きいものは降下ばいじん、小さいものは(⑪)と呼ばれる。
- 騒音の強さは、同じ音の強さでもヒトの(⑫)が周波数によって異なるため、(⑫)補正回路が組み込まれた騒音計によって測定する。通常Aモード補正が用いられ、単位はdB(A)であらわす。
- 放射線の生体影響の評価に用いられる(⑬)線量の単位はシーベルト(=Sv)で、吸収線量(単位はグレイ=Gy)に生物学的効果比Qを掛けたものである。
- 地表に到達する紫外線は波長190～400 nmであり、波長が(⑭)方から順に、UV-C、UV-B、UV-Aに3区分される。細胞障害性が強く殺菌作用が強いUV-C、皮膚でのプロビタミンDからのビタミンD生成に必要なUV-B、日焼けや光化学オキシダント生成や白内障に関与するUV-Aという特徴がある。
- 浄水法においては、水源から取水した水を、凝集、沈殿、濾過により処理した後に、消毒してから送水、配水、給水が行われる。高度浄水処理においては沈殿と濾過の間に、主として脱臭のためにオゾン処理と活性炭処理も行われる。消毒のプロセスでは、フッ素が使われる場合もあるが、日本では通常(⑮)が用いられる。
- 必須微量元素の一つである(⑯)は、健康な成人男性で、体内の含有量はせいぜい4～5 gである。そのうち血漿に含まれる量は約3 mgと少ないが、トランスフェリンやヘプシジンの働きを通して、きわめて精密に調節されている。
- 非免疫系の生体防御機構のうち、Cu、Zn、Cdなどによって誘導される、重金属を取り込み体外に排泄されやすくする分子は(⑰)と呼ばれ、分子量は6000～7000で-SH基を多く持つのが特徴である。
- 食品衛生法に定められた総合衛生管理製造過程は、通常アルファベット5文字で(⑱)と呼ばれるシステムによって実現されている。(⑱)は、元々はNASAの宇宙食管理から出発している。
- 毒性評価試験において、設定された用量のなかで毒性が認められなかった最大の用量のことを、アルファベット5文字で(⑲)という。
- 職業病は職場の労働環境や作業特性によって起こる人為的な病気で、原因を除去すれば予防可能なため、使用者の責任で補償することと職場環境や作業条件を改善する義務があるが、厚生労働省の業務上疾病発生状況等調査(平成22年)によると、その内訳は負傷が多く、しかもそのうち8割は(⑳)であった。

2. 次の①～⑤について、それぞれa～eの中から指定された数の解答を選択し、解答用紙に記号を記せ。

①振動について誤っているのはどれか。1つ選べ。

- a. 振動数とは1秒間の振動回数の中で、単位はHzである
- b. レイノー病は局所振動の健康障害の典型例である
- c. 通常、ヒトが体感する振動の周波数は0.1～500 Hzである
- d. 公害振動として問題になるのは30～50 dB程度の振動が多い
- e. 地震の震度でいうと、70 dBの振動は震度2程度に相当する

②放射線について誤っているのはどれか。1つ選べ。

- a. 放射線のうち、電子やヘリウム原子核などの粒子の波であるものを粒子線と呼ぶ
- b. 放射線のうち、物質を通過する際に物質から電子を放出させる性質をもつものを電離放射線と呼ぶ
- c. アルファ線は粒子線で電離放射線である
- d. 可視光線は電磁波で非電離放射線である
- e. 放射線を、物質透過力が大きい順に並べると、中性子線、アルファ線、ベータ線、ガンマ線となる

③栄養素について正しいのはどれか。2つ選べ。(※部分点なし)

- a. 主要栄養素には炭水化物、脂質、タンパク質があり、このうち体内総量の約 60%に当たる量を毎日摂取しているのは炭水化物である
- b. ドコサヘキサエン酸(DHA)は、イワシやサンマなどに多く含まれる n-6 系多価不飽和脂肪酸であり、必須脂肪酸の 1つである
- c. ビタミンのうち A, D, E などは脂溶性ビタミンと呼ばれ、過剰摂取は有害となる場合がある
- d. 食事摂取基準の中で、推奨量 RDA (Recommended Dietary Allowance)とは、生活習慣病予防のために当面の目標とすべき摂取量を意味しており、実際には達成できなくても仕方がない
- e. 甲状腺ホルモンに含まれ、原発事故の際などに子供がその放射性同位体を取り込まないように予め安定同位体を投与しておく必須微量元素は亜鉛(Zn)である

④食品表示について誤りはどれか。1つ選べ。

- a. 食品表示の主な所掌官庁は、消費者庁である
- b. 食品表示の原材料名の中に「魚介エキスパウダー(かに・えびを含む)」とあるのは、食品衛生法において食品安全を確保するためにアレルギーに関連する可能性がある情報を提供するためである
- c. 食品表示に主要栄養成分などとしてエネルギー、たんぱく質などの値が含まれているのは健康増進法の栄養表示に関する規定によるが、栄養表示は義務ではない
- d. 原材料や原産地など品質についての表示は JAS 法による
- e. ラウンドアップ耐性ダイズなど遺伝子組み換え食品については健康増進法により表示義務がある

⑤化学物質の管理について誤りはどれか。2つ選べ。(※部分点なし)

- a. PRTR は、有害性のある化学物質について、発生源、排出、搬出のデータを把握、集計、公表する仕組みである
- b. MSDS は、事業者による化学物質の適切な管理の改善を促進するため、対象化学物質を含む製品を譲渡あるいは提供する際に、事前に提供されねばならない、当該化学物質の性状及び取扱いに関するデータシートである
- c. 1996 年、『奪われし未来』によって化学物質による内分泌攪乱作用が注目され、SPEED '98 によって多くの化学物質の内分泌攪乱作用が検討された結果、多くの化学物質がヒトの内分泌を攪乱する明白な証拠が得られた
- d. ダイオキシン類対策特別措置法により野焼きが禁止され、小型焼却炉の多くが使用禁止になったが、人体におけるダイオキシンレベルはそれほど低下しなかった
- e. RoHS 指令は、化学物質の国際規制のために必要として国連で採択された、国際的に調和された化学物質の分類・表示方法をいう。すべての化学物質を対象とし、危険有害性に基づく分類が基本になっている

3. 次の①～⑫の中から 5 問選び、解答用紙の各欄に問題番号とともに解答せよ。

- ①代表的な食事調査には、24 時間思い出し法、食生活記録、陰膳法、マーケットバスケット法、FFQ などがあるが、途上国の都市部で世帯当たりの平均エネルギー摂取量を推定するために標本調査を行うとしたら、どれが最適か。理由とともに記せ。
- ②代表的な食事調査には、24 時間思い出し法、食生活記録、陰膳法、マーケットバスケット法、FFQ などがあるが、日本の農村で世帯当たりの平均カルシウム摂取量を推定するために標本調査を行うとしたら、どれが最適か。理由とともに記せ。
- ③上水における浄水法には、大別して薬品沈殿・急速濾過と普通沈殿・緩速濾過があるが、日本の都市部において薬品沈殿・急速濾過が利用される場合が多いのは何故か説明せよ。
- ④上水における浄水法には、大別して薬品沈殿・急速濾過と普通沈殿・緩速濾過があるが、途上国への上水導入に際しては普通沈殿・緩速濾過が利用される場合が多いのは何故か説明せよ。
- ⑤先進国において食品のトレーサビリティが重要視される理由について簡潔に説明せよ。
- ⑥狩猟採集生活をしながら流動的なバンド社会として生活していた頃の人類集団において、麻疹が存在していなかったと考えられる理由について、感染力、病原性、免疫という言葉を用いて説明せよ。
- ⑦ 2009 年新型インフルエンザパンデミックの際、関東一円の勤務医を成田空港に集めて検疫を強化し「水際作戦」が展開され、半日程度国内流行を遅らせることができたと言われている。この作戦の欠点について簡潔に説明せよ。
- ⑧労働災害は労働者の不注意や過失によって起こるが、通常故意に起こるものではない。ヒトが長時間の集中や緊張を続けることには、生理的に無理があることを考えると、労働災害予防にはどのような手段が考えられるか。
- ⑨化学物質の安全基準としての TDI の意味と決め方について説明せよ。
- ⑩公害問題としての水銀中毒について、例を挙げて説明せよ。
- ⑪職業病としての水銀中毒について、例を挙げて説明せよ。
- ⑫環境保全は生活の利便性と相反する面があるため、利害の調整が必要となるが、そのために役に立つ方法論の 1 つがリスク論である。どのように役に立つのか、例を挙げて説明せよ。